NUEVAS CONTRIBUCIONES AL CONOCIMIENTO DE LOS... PECES ACTUALES

por Juan BAUZA y Manuel COMPTE

RESUMEN:

Se describen y figuran en su mayoría por primera vez, las sagittas de las siguientes especies de peces: Mares tropicales: *Zanclus canescens* (L), *Pomacanthus arcuatus* (L) *Chaetodon* sp., *Chelmo rostratus* Cuvier, *Heniochus acuminatus* (L), *Centropyge* sp., *Amphiprion ephippium* (Bloch), *Plectorhynchus orientalis* (Bloch), *Thalassoma lunare* (Linneo), *Pterois volitans* (Linneo), *Acanthurus leucosternon* (Bennet) *Chromileptis altivelis* (Cuv. Val.), *Ptereleotris microlepis* (Blecker), Aguas salobres: *Monodactylus argenteus* (Linneo) y aguas dulces: *Pterophyllum scalare* (Lichtenstein), *Cichlasoma nigrofasciatus* (Günther), *Cichlasoma meeki* (Brind), *Astronotus ocellatus* (Cuvier), *Xiphophorus helleri* (Heckel), *Xiphophorus maculatus* (Günther), *Trichogaster trichopterus* var. *Sumatranus* (Bl.) y *Trichogaster* sp.

INTRODUCCION: Esta contribución al estudio de las sagittas de peces tropicales es la segunda parte de un trabajo en publicación, que en breve aparecerá en el Bol. de la R. Soc. Española de Historia Natural de Madrid.

Todos los ejemplares nos han sido proporciondos por el Acuario de Porto Cristo (Mallorca), que entre otras cosas, reúne, una maravillosa colección de peces tropicales de muy difícil consecución. La circunstancia de que uno de los autores de la presente Memoria (Sr. Compte) tenga a su cargo la Dirección del citado Acuario, nos ha animado a la publicación de estos trabajos; ya que si no fuera por esta circunstancia casi imposible fuera reunr tan excelente material, tanto por lo que se refiere a los peces de agua dulce, como a los de agua salada. La relación de localidades que se indica en cada especie, confirmará este aserto.

La abundancia de otolitos fósiles que se encuentran en las formaciones del Terciario superior mallorquín, ha permitido un conocimiento de la fauna ictiológica de dicha época, siendo casi una treintena los trabajos que llevamos publicados dedicados a este tema; sin embargo queda mucho material sin clasificar por falta de elemento de comparación y sólo un conocimiento total de la fauna actual, nos permitirá, sacar mejor provecho de los otolitos que hemos recogido, y mucho más teniéndo en cuenta, el carácter francamente tropical de la fauna ictiológica que vivía en los mares Miocénicos.

Familia CHETODONTIDAE

ZANCLUS CANESCENS (Linneo)

Lámina I. Figuras 1, 2 y 3. Dimensiones pez: 7 cm. longitud total.

Región Indo Pacífica (Desde el Mar Rojo a Méjico).

Figura 1. Sagitta derecha lado interno. Dimensiones: longitud 2 mm. altura 2 mm.

Figura 2. Mismo ejemplar figura 1. Visto lado interno.

Figura 3. Sagitta izquierda lado interno. Mismas dimensiones ejemplar fig. 1.

Carácteres generales: Los otolitos de esta especie, están formados por dos segmentos divididos por un surco horizontal. El segmento inferior en forma de semicirculo y el superior de forma triangular.

El lado interno convexo y el externo cóncavo. Son muy delgados.

Como forma más frecuente describimos la sagitta derecha (Figura 1).

Borde anterior formado por un rostro saliente, antirrostro más corto y puntiagudo. Cisura entrante y aguda, con sus bordes rectilíneos.

El borde dorsal notablemente elevado; en su centro dibuja una protuberancia redondeada y a partir del ángulo postero-dorsal desciende casi ver-

ticalmente hacia el borde posterior, el cual dibuja una curvatura que se continua en todo el borde ventral hasta alcanzar la punta rostral.

Los bordes del otolito, presentan numerosas denticulaciones, las unas puntiagudas, otras molariformes, así como ligeras ondulaciones poco pronunciadas.

El surco horizontal, ocupa una posición central. Es amplio y poco profundo. Carece de collum.

El ostium es liso y amplio, muy desarrollado. La cauda se ensancha en su parte central y su extremidad distral abierta en el borde posterior. Las aristas que bordean el surco netamente marcadas.

Tanto el área superior, como la inferior, son lisas y desde el centro descienden suavemente hacia los bordes.

El lado externo (Figura 2) es cóncavo, la parte más elevada corresponde a la región rostral del lado opuesto.

La sagitta izquierda (Figura 3) presenta algunas diferencias con la sagitta derecha.

El antirrostro es más corto. La cisura en parte está ocupada por una formación laminar. El contorno del borde dorsal es diferente en su forma general. Y la extremidad distal del surco es cerrada.

POMACANTHUS ARCUATUS (Linneo)

Lámina I. Figuras 4 y 5. Dimensiones pez 19 centímetros de longitud total.

Mar Caribe, Este de India, Norte Nueva Jersey (E.U.), Sur de Bahía (Brasil).

Figura 4. Sagitta derecha lado interno. Dimensiones: longitud 7 mm. altura 5 mm.

Figura 5. Mismo ejemplar lado externo.

Carácteres generales: Los otolitos de esta especie, son de un tamaño relativamente grande, más largos que altos, delgados, con el lado interno convexo y cóncavo el externo.

Como forma más frecuente, describimos la sagitta derecha (Figura 4).

Borde anterior formado por un rostro muy corto, antirrostro apenas señalado, la cisura poco entrante y cubierta por una formación laminar.

El borde dorsal dibuja una amplia curvatura, más señalada en la región del ángulo postero-dorsal, el borde posterior redondeado y el borde ventral formado por dos segmentos, el contiguo al borde posterior rectilíneo y el de la región anterior curvado.

El surco ocupa una posición central, muy largo ya que va desde el borde anterior al posterior. Está formado por un ostium largo y relativamente estrecho, cubierto por un colliculum ostial. El estrechamiento de las aristas que bordean el ostium, forman un collum en el que se inicia la cauda. Esta es profunda, ligeramente descendente hacia la parte inferior del borde posterior. La etremidad distal de la cauda no está cerrada. Las aristas que bordean el surco están más señaladas en la cauda.

El área dorsal, está formada por una depresión que bordea al surco; por una gruesa arista que parte del ángulo entero-dorsal terminándose en el borde posterior y por un surco profundo, que comienza en la mitad del borde dorsal y se termina en la parte superior del borde posterior. El área ventral lisa y descendente hacia los bordes.

El área externa (Figura 5) convexa y con una poca pronunciada arista que va en sentido antero-posterior.

CHAETODON sp. n.° 1

Lámina I. Figuras 6 y 7. Dimensiones pez: 10 cm. de longitud total.

Región Indo-Pacífico. Sri-Lanka.

Figura 6. Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones: Longitud 3 mm. altura 2 mm.

Figura 7. Mismo ejemplar visto por su lado externo.

Carácteres generales: Otolitos de forma alargada, gruesos, con el lado interno ligeramente convexos y el externo cóncavo. Nuestro ejemplar algo incompleto.

Descripción sagitta izquierda (Figura 6). El borde anterior —incompleto— ya que al rostro le falta su extremidad, aunque por lo que le resta parece que era saliente y agudo. Antirrostro muy poco saliente. Cisura apenas señalada.

El borde dorsal y posterior dibujan una curvatura, más pronunciada en el posterior.

En el borde ventral la curvatura es más abierta.

El borde del otolito posee suaves ondulaciones. El surco ocupa una posición central, es horizontal con la extremidad distal ligeramente incurvada hacia el borde inferior.

El ostium amplio y cubierto de formaciones rugosas. Existe collum. La cauda superficial y estrecha, ligeramente descendente para incurvarse hacia abajo en su extremidad distal, que es cerrada y redondeada. Las aristas que bordean el surco están bien señaladas.

El área-superior lisa y descendente hacia el borde dorsal y posterior. El borde del otolito, en la región del ángulo postero-dorsal es ligeramente más elevado que el resto de la superficie de dicho borde. Area posterior lisa y su superficie desciende suavemente hacia el borde ventral.

El lado externo (Figura 7) cóncavo, cubierto en parte por formaciones rugosas.

CHAETODON sp. n.° 2

Lámina I. Figuras 8 y 9. Dimensiones péz: 12 cm. de longitud total.

Región Indo-Pacífico.

Figura 8. Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones: Longitud 4,2 mm. altura 2,5 mm.

Figura 9. La misma sagitta visto por su lado externo.

Carácteres generales: Forma general ovalada, lado interno fuertemente convexo y el externo cóncavo.

Descripción sagitta izquierda (Figura 8).

El borde anterior astá formado por un rostro ligeramente descendente, antirrostro más corto, cisura cubierta por una gruesa formación laminar.

El borde dorsal está formado por un primer segmento rectilíneo, cuyo punto más elevado corresponde al ángulo antero-dorsal, luego dibuja una suave concavidad, con un pequeño dentículo central. El borde posterior curvado y el ventral casi rectilíneo curvándose fuertemente hasta alcanzar la región rostral.

El surco netamente señalado. El ostium deprimido, situado en un plano inferior a la superficie del fondo de la cauda, la cual es de bordes paralelos, la extremidad distal se incurva fuertemente hacia el borde ventral, no alcanzando dicho borde.

Las aristas que bordean el surco mucho más señaladas las que bordean el lado superior.

El área superior del lado interno descendente hacia sus bordes; posee un surco longitudinal, contiguo a la arista superior de la cauda. El área inferior es lisa.

El lado externo (Figura 9) es muy notable, convexo con unas aristas que parten de las zonas correspondientes al ángulo postero ventral y que al-

canzan casi el centro del lado interno. Existe una fuerte depresión en la zona rostral. Se observan estrías de crecimiento.

CHELMO ROSTRATUS Cuvier

Lámina I. Figuras 10 y 11. Dimensiones del pez: longitud total 12 cm.

Origen Indo-Pacífico. Archipiélago Malayo y las Filipinas.

Figura 10. Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones: longitud 5 mm. altura 3,5 mm.

Figura 11. La misma sagitta vista lado externo.

Carácteres generales: La forma general del otolito es ovalada, lado interno convexo y el externo cóncavo. Es delgado.

Descripción sagitta izquierda: El borde anterior está formado por un rostro molariforme, antirrostro pequeño, cisura cubierta por una lámina.

Borde dorsal dibuja una suave curvatura que se continua en el borde posterior y ventral.

El surco es muy superficial. Está formado por un ostium muy desarrollado y de forma triangular, la cauda poco profunda, de anchura desigual, descendente su extremidad distal, que se incurva fuertemente hacia el borde ventral.

La arista dorsal del surco es ancha y poco alta, la ventral ligeramente marcada en la región anterior de la cauda, casi desaparece en su mitad, para nuevamente elevarse en su extremidad distal.

Ambas áreas descendentes, con un surco poco profundo, continuo a ambas aristas. Lado externo (Fig. 11) cóncavo, más alto en la región rostral, deprimido en la región posterior bordes festoneados por denticulaciones.

HENIOCHUS ACUMINATUS (Linneo)

Lámina II. Fig. 12 y 13. Dimensiones pez: 14 cm. de longitud total.

Habitat: Oceáno Indico. De la Isla Ebón y de las Islas Marshall.

Figura 12. Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones: longitud 5 mm. altura 3 mm.

Figura 13. La misma sagitta vista por su lado externo.

Carácteres generales: Otolitos delgados, de forma ovalada, con el lado interno ligeramente convexo y el externo cóncavo.

Descripción sagitta izquierda: Borde anterior formado por un rostro saliente, antirrostro mucho más corto, cisura angular cubierta por una lámina. El borde dosal fomado por un segmento curvado que alcanza el ángulo entero-dorsal, para seguir luego con un trozo rectilíneo, ligeramente descendiente hasta el ángulo postero-dorsal. Borde posterior formando un ángulo abierto, con el vértice ligeramente redondeado; el borde ventral ligeramente curvado hasta alcanzar el ángulo antero ventral, a partir de este ángulo hasta el etremo rostral, la curvatura es mucho más pronunciada.

El ostium es amplio y desarrollado, existe collum, la cauda profunda de bordes paralelos, cruza en sentido oblícuo el otolito, alcanzando el borde inferior. La extremidad de la cauda es redondeada.

Las aristas que bordean el surco netamente señaladas. La superior comienza en el antirrostro. La parte más elevada de dicha arista corresponde a su región central, en cambio la correspondiente a la extremidad distal de la cauda es más baja. La arista inferior menos elevada en su parte anterior y más alta en su parte posterior.

El área dorsal posee algunos surcos verticales en la región del antirrostro, con una depresión horizontal contigua a la región del ángulo postero dorsal. El área ventral cóncava y de superficie irregular.

Lado externo (Figura 13) ligeramente cóncavo, con la superficie muy irregular y bordes denticulados.

CENTROPYGE sp.

Lámina II. Figuras 14 y 15. Dimensiones pez: 8 cm. de longitud total.

Región Indo-Pacífico. Ceylán.

Figura 14. Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones: Longitur 4,9, altura 3,2 mm.

Figura 15. Mismo ejemplar lado externo.

Carácteres generales: Los otolitos de esta especie son de forma alargada, semiovalados, delgados, contorno irregular. Lado interno ligeramente convexo y el externo cóncavo.

Descripción de la sagitta izquierda (Fig. 14). El borde anterior formado por un rostro truncado, antirrostro pequeño, cisura angular y cubierta por una gruesa lámina.

Borde dorsal curvado, festoneando por espaciados y pocos agudos salientes que recuerdan las olas de un mar agitado. El borde posterior redondeado, saliente y liso. El borde inferior dibuja una amplia curvatura con los bordes completamente lisos.

El surco bien desarrollado, con su extremidad distal incurvada hacia el borde ventral.

El ostium es amplio y desarrollado en forma de ángulo agudo, la cisura cubierta por una lámina cisural. Existe collum. La cauda estrecha y profunda, de bordes paralelos dibuja una suave incurvación. La extremidad de la cauda es redondeada. Las aristas que bordean la cauda están bien marcadas y relativamente elevadas. El área superior de superficie irregular, posee una depresión longitudinal, que corre paralela a la arista dorsal. El área ventral de superficie lisa, desciende suavemente hacia su borde inferior.

El lado externo (Figura 15) tiene la superficie lisa, ligeramente abultada en su centro.

La sagitta derecha es menos alargada, el ostium liso y la cisura carece de formaciones laminares que la obturan. Collum mucho más ancho. La cauda menos profunda y su extremidad distal alcanza el borde posterior.

Familia POMACENTRIDAE

AMPHIPRION EPHIPPIUM (Bloch)

Lámina IV. Figuras 42, 43 y 44. Dimensiones del pez: 8 cm. de longitud total.

Región Indo-Pacífico.

Fig. 42 Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones: longitud 3,2 mm. altura 1,9 mm.

Fig. 43. Mismo ejemplar visto con diferente iluminación.

Fig. 44. Sagitta izquierda lado externo. Mismas dimensiones.

Caracteres generales: Los otolitos de esta especie son largos, delgados, surco muy desarrollado, lado interno convexo y el externo cóncavo.

Descripción sagitta izquierda lado interno (fig. 42). El borde anterior está formado por un rostro muy saliente, descendente, situado en una posición sumamente baja en el otolito. Antirrostro muy corto. Cisura ocupada por una gruesa formación laminar.

La sagitta recuerda a una media circunferencia, así que el borde dorsal es redondeado y en dicha curvatura se incluye el borde posterior, el cual está señalado por un abombamiento central con dos ondulaciones contiguas. Borde ventral rectilíneo.

El surco se abre en la parte inferior del otolito, luego se eleva ligeramente hasta muy cerca del borde posterior, con su extremidad distal incurvada hacia el borde ventral. El ostium de forma triangular, es largo, las aristas que lo bordean se estrechan ligeramente dando comienzo a la cauda,

poco profunda ancha y de bordes paralelos, su extremidad se incurva fuertemente hacia el borde ventral, su extremidad distal es ovalada.

Las aristas que bordean el surco muy poco señaladas a excepción de la arista superior que bordea el ostium.

Ambas áreas son lisas y descendentes hacia sus respectivos bordes.

El lado externo (figura 44) es convexo. Posee una arista poco pronunciada que va desde la región rostral al borde superior.

Familia LUTIANIDAE

PLECTORHYNCHUS ORIENTALIS (Bloch)

Lámina IV. Fig. 45, 46 y 47. Dimensiones del pez: 12 cm. longitud total.

Región Indo-Pacífico. Islas Filipinas, archipiélago Indo-Australiano.

Figura 45. Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones: longitud 5 mm. altura 2 mm.

Figura 46. Misma sagitta, diferente ampliación e iluminación.

Figura 47. Misma sagitta visto lado externo.

Carácteres generales: Los otolitos de esta especie son delegados, alargados, con el lado interno muy convexo y el externo cóncavo.

Descripción sagitta izquierda (Fig. 45). Borde anterior saliente, rostro, antirrostro y cisura apenas señalados. El borde dorsal dibuja una amplia curvatura con suaves ondulaciones a partir del antirrostro, con denticulaciones más marcadas a partir del ángulo postero-dorsal. Borde posterior angular, con el vértice redondeado y completamente denticulado. El borde ventral rectilíneo, casi horizontal ligeramente ascendente en la región contígua al borde anterior.

El surco está formado por un ostium cuya superficie está cubierta por formaciones rugosas. Existe collum. La cauda horizontal, relativamente profunda, de paredes lisas.

Extremidad distal cerrada y de forma ovalada. Aristas poco marcadas rodean el surco en toda su extensión. Tanto el área superior como la inferior, tienen su superficie irregular, con numerosos surcos y nerviaciones la superior.

El lado externo (fig. 47) muy cóncavo y superficie irregular.

Familia LABRIDAE

THALASSOMA LUNARE (Linneo)

Lámina IV, Fig. 48. Dimensiones pez: 16 cm. de longitud total.

Región Indo-Pacífico tropical y Mar Rojo.

Figura 48. Sagitta derecha lado interno. Dimensiones: Longitud 2,9 mm. altura 1,5 mm.

Carácteres generales: Otolitos delgados y sumamente frágiles, forma alargada. Lado interno ligeramente convexo y el externo cóncavo. El ejemplar único de esta especie que poseemos le falta el borde posterior.

Descripción sagitta derecha (Figura 48). Borde anterior formado por un rostro saliente, descendente. Antirrostro puntiagudo y netamente señalado, cisura angular, cubierta en parte por una formación laminar. El borde dorsal dibuja una amplia y poco señalada curvatura, con pequeñas y suaves ondulaciones.

El borde posterior falta. Borde ventral casi rectilíneo en el tramo comprendido entre el ángulo antero y postero ventral, ascendente en la región rostral.

El surco ocupa una posición central, es horizontal y está formado por

un ostium bien desarrollado, cuyo fondo está ocupado por formaciones rugosas que lo recubren en casi su totalidad. La cauda profunda, dibuja en su centro una ligera incurvación. Su extremidad distal es ovalada y casi alcanza el borde posterior.

Las aristas que rodean el surco poco marcadas, siendo apenas perceptibles las que rodean la extremidad distal de la cauda.

El área dorsal lisa y la inferior con una suave depresión longitudinal.

El lado externo, posee una arista longitudinal poco pronunciada, que parte desde la extremidad anterior de la sagitta hasta la extremidad posterior.

Familia SCORPAENIDAE

PTEROIS VOLITANS (Linneo)

Lámina IV. Figuras 50, 51 y 52. Dimensiones del pez 15 cm. de longitud total.

Región Sur y Centro Oceáno Pacífico.

Figura 50. Sagitta derecha lado interno. Dimensiones: 3,5 mm. altura 2 mm.

Figura 51. Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones: Longitud 4 mm. altura 2 mm.

Figura 52. Misma sagitta figura 51, vista por su lado externo.

Carácteres generales: Otolitos alargados, delgados, con el lado interno convexo y el extreno cóncavo.

Descripción sagitta izquierda lado interno (Figu. 51). Borde anterior formado por un rostro muy saliente, extremidad distal truncada, antirrostro mucho más corto y más agudo, cisura entrante. Borde dorsal dibuja un trián-

gulo muy abierto, cuyo vértice corresponde a la mitad de dicho borde; está formado por un segmento que comienza en la punta del antirrostro y con una ligerísima concavidadd alcanza la mitad del borde dorsal, el otro segmento es más rectilíneo y descendente, alcanzando el borde posterior, que es saliente con un dentículo molariforme, seguido de un entrante poco señalado.

El borde ventral curvilíneo, con amplias y suaves ondulaciones y pequeñas denticulaciones.

El surco que divide en dos el lado interno, ocupa una posición central y está abierto en ambas extremidades. El ostium muy desarrollado, existe una formación en forma de arista que empieza recubriéndo el vértice de la cisura, adentrándose hasta la mitad del ostium, incurvándose fuertemente hasta la arista inferior del surco. Existe collum. La cauda es recta en su primer tramo, luego se bifurca; un surco recto y ascendente alcanza el borde dorsal, otro rectilíneo y descendente alcanza el borde posterior en la parte contígua al borde ventral. Las aristas que bordean el surco más altas en la región del ostium. El área superior de superficie muy irregular, gran parte de dicha área está cubierta de surcos que parten de la base de la arista dorsal que bordea la cauda, alcanzando el borde superior del otolito. El área ventral, ligeramente deprimida en su parte central; la región contígua al borde posterior muy rugosa.

Lado externo (Figura 52) convexo, posee una arista longitudinal, en sentido antero-posterior, de la que parten nerviaciones que alcanzan los bordes del otolito.

La sagitta derecha (Figura 50), presenta notables diferencias en su borde posterior que es truncado y no saliente como el de la sagitta izquierda.

Familia ACANTHURIDAE

ACANTHURUS LEUCOSTERNON (Bennett)

Lámina V. Figuras 54, 55, 56, 57 y 58. Dimensiones pez: 14 cm. longitud total. (fig. 54 a 56) Dimensiones pez: 15,5 cm. longitud total. (fig. 57 y 58)

Región Indico-Pacífico Tropical.

Figura 54. Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones: longitud 5 mm. altura 3,9 mm.

Figura 55. Mismo ejemplar visto lado eterno.

Figura 56. Sagitta derecha lado interno. Mismas dimensiones anterior ejemplar.

Figura 57. Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones: longitud 5 mm. altura 4 mm.

Figura 58. Sagitta derecha lado interno. Dimensiones: longitud 5 mm. altura 4 mm.

Carácteres generales: Otolitos de un tamaño grande, semiovalados. Lado interno convexo y el externo cóncavo.

Descripción sagitta izquierda (Fig. 54). Borde anterior formado por un rostro saliente, antirrostro mucho más corto y cisura poco entrante y cubierta en parte por una formación laminar. Borde dorsal ascendente, dibujando una suave curvatura que comienza en la punta del antirrostro y alcanza el ángulo postero-dorsal, formando en este lugar una proturberancia molariforme. Desde este punto a la mitad del borde posterior existe un segmento casi vertival, sobresaliendo del borde superior muy ligeramente. El borde ventral circular; la curvatura es más pronunciada al acercarse a la región rostral.

El surco ocupa una posición central en el otolito. Horizontal en su primer tramo con su extremidad distal fuertemente incurvada hacia el borde ventral. El ostium bien desarrollado, posee collicullum. El estrechamiento de las paredes del surco señalan un collum. La cauda bastante profunda, de bordes paralelos, tiene un primer tramo horizontal, luego se incurva fuertemente hacia el borde ventral. La extremidad distal de la cauda es redondeada. Las aristas que bordean el surco, poco marcadas en toda su extensión. El área ventral lisa y la dorsal más rugosa.

El lado externo (figura 55) cóncavo y de superficie irregular.

La figura 56 corresponde a la sagitta derecha del mismo pez. La figura 57 sagitta izquierda lado interno y figura 58 sagitta derecha lado interno, permiten observar algunas diferencias en la forma general de la sagitta y también en el surco.

Familia SERRANIDAE

CHROMILEPTIS ALTIVELIS (Cuvier y Valenciennes)

Lámina V. Figuras 59, 60 y 61. Dimensiones del pez 19 cm. de longitud total.

Región Indo-Pacífico. Archipiélago Indo-Australiano.

Figura 59. Sagitta derecha lado interno. Dimensiones: longitud 6.5 mm. altura 4.5 mm.

Figura 60. Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones: longitud 6 mm. altura 4.5 mm.

Figura 61. La misma sagitta vista lado externo.

Caracteres generales: Otolitos de gran tamaño, de forma alargada, superficie rugosa. Lado interno convexo y el externo cóncavo.

Descripción sagitta izquierda lado interno (Figura 60). El borde anterior está formado por un rostro saliente, antirrostro mucho más corto. Cisura poco entrante. Borde dorsal curvilíneo con denticulaciones en toda su extensión, borde posterior curvado y denticulado, el borde ventral de forma parecida al dorsal.

El surco ocupa una posición central en la sagitta, horizontal en su primer tramo, tiene la extremidad distal inclinada hacia el borde inferior. El ostium es amplio y desarrollado, está cubierto por una formación cisural que sobresale del borde en la región rostral. La cauda de bordes paralelos

en su primer tramo, se va ensanchando suavemente hasta alcanzar la vertical del ángulo póstero dorsal, luego se abre ampliamente en el mismo borde posterior. Las aristas de la parte anterior de la cauda están netamente señaladas. En el área superior existe un surco que une la extremidad de la cauda al borde dorsal.

El otolito que es alto y convexo tiene una superficie formando terrazas que van decreciendo desde el centro hasta sus bordes.

El lado externo (Figura 61) es convexo, los bordes del otolito tienen suaves ondulaciones. La figura 59, corresponde al lado interno de la sagitta derecha.

Familia GOBIIDAE

PTERELEOTRIS MICROLEPIS (Blecker)

Lámina V. Figuras 67, 68. Dimensiones pez: 12 cm. longitud total.

Región Indo-Pacífico.

Figura 67. Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones: longitud 3.8 altura 2.1.

Figura 68. Sagitta derecha lado externo. Mismas dimensiones (Fig. 67).

Caracteres generales: Estos notables otolitos, recuerdan la forma de un pez, con sus aletas dorsales y caudal. Su lado interno ligeramente convexo y el externo plano.

Descripción sagitta izquierda lado interno (Fig. 67). El borde anterior formado por un rostro agudo, cisura apenas señalada, el antirrostro muy pequeño.

El borde dorsal está formado por varios segmentos, ascendente y casi vertical con un dentículo central el primero, otro casi horizontal pero ligeramente más elevado en su extremidad que corresponde al ángulo postero

dorsal, descendente hasta alcanzar el borde posterior, que recuerda a la aleta caudal de un pez. Borde ventral muy irregular, con salientes molariformes, ondulaciones suaves. El surco ocupa una posición central, algo confuso, recubierto por diversas formaciones laminares.

La figura 68, corresponde al lado externo de la sagitta derecha del mismo pez. Es plano con una muy suave concavidad en sentido antero-posterior. Sus bordes están denticulados.

Familia MONODACTYLIDAE

MONODACTYLUS ARGENTEUS (Linneo)

Lámina III-IV. Figuras 35 a 41. Dimensiones pez 12 cm. Otro ejemplar 12.5 longitud total.

Vive en las aguas salobres, costas de Africa y Malasia.

Figura 35. Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones 3.5 mm. longitud y 2.8 mm. altura.

Figura 36. Lado externo de la anterior sagitta.

Figura 37. Sagitta derecha lado interno. Mismas dimensiones (Fig. 35).

Figura 38. Sagitta izquierda lado interno. Mismas dimensiones.

Figura 39. La misma sagitta vista lado externo.

Figura 40. Sagitta derecha lado interno. Mismas dimensiones.

Figura 41. Sagitta izquierda lado externo. Mismas dimensiones.

Caracteres generales: La forma general de los otolitos de esta especie es ovalada, delgados, con un gran desarrollo rostral. Lado interno convexo y el externo cóncavo.

Descripción sagitta izquierda (Fig. 35). Lado interno. Borde anterior formado por un rostro saliente, grueso y redondeado. Antirrostro pequeño y cisura apenas señalada. Borde dorsal deprimido en su primera mitad, dibujando una curvatura regular hasta alcanzar el borde posterior, el cual es ligeramente abombado en su mitad. El borde ventral dibuja una amplia curvatura con pequeñas denticulaciones en la región del ángulo postero-ventral, que se continua hasta alcanzar el rostro. El segmento del borde posterior correspondiente a la parte inferior del rostro presenta una curvatura más pronunciada.

El surco ocupa una posición central, en este ejemplar su extremidad distal es horizontal, en cambio en los otros ejemplares que figuramos, se inclina un poco hacia el borde ventral. El ostium amplio y muy desarrollado, la cisura está cubierta por una formación laminar. Las aristas que bordean el ostium se estrechan formando un collum, la cauda recta de bordes paralelos se termina en la vertical del ángulo postero-dorsal, su extremidad ovalada.

Las aristas que bordean el surco, bien marcadas, pero sobresalen muy poco de la superficie de la sagitta. Ambas áreas, lisas y descendentes hacia sus bordes, existen algunos surcos que parten de la extremidad distal de la cauda y alcanzan el borde posterior.

La cara externa (Figura 36) cócava, con una ligera elevación central, se observan algunos surcos y nerviaciones en la zona del borde posterior.

La figura 37, corresponde a la sagitta derecha vista por el lado interno, la cauda es ligeramente más larga que la del ejemplar anterior y su extremidad distal se inclina hacia el borde ventral.

Los ejemplares 38, 39, 40 y 41 nos muestran variaciones que afectan a la región rostral y al contorno del otolito, muy en particular en el borde dorsal.

Familia CICHLIDAE

PTEROPHYLLUM SCALARE **(Lichtenstein)**

Lámina II. Figuras 16, 17 y 18. Dimensiones pez: 10 cm. longitud total.

Afluentes Río Amazonas.

Fig. 16. Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones: longitud 2.5 mm. altura 1.9 mm.

Fig. 17. Sagitta derecha lado interno. Mismas dimensiones.

Fig. 18. Sagitta derecha lado externo. Corresponde sagitta fig. 17.

Caracteres generales: Los otolitos de esta especie son gruesos, fuertemente convexos en el lado interno y cóncavo el lado externo.

Descripción sagitta izquierda (Fig. 16). Lado interno: El borde anterior formado por un rostro grueso, molariforme; el antirrostro apenas señalado, cisura débilmente marcada. El borde dorsal forma un triángulo abierto, cuyo vértice corresponde al ángulo antero-dorsal. Borde posterior redondeado y poco saliente. El borde ventral dibuja una suave y amplia curvatura hasta alcanzar la región rostral.

El surco es muy superficial, está formado por un amplio ostium, cuya superficie en parte está cubierta por un colliculum. El estrechamiento de las aristas que bordean el ostium forman un collum, que une el ostium a la cauda, esta es corta y ovalada, más profunda que el ostium. La arista superior del surco notablemente más señalada que la inferior, de amplia base. El área dorsal de la sagitta rugosa en la región contígua a la arista del surco, luego lisa y descendente hacia el borde dorsal. El área ventral lisa.

El lado externo de esta sagitta dibuja una fuerte concavidad, y la máxima elevación de los bordes corresponde a la zona rostral y posterior.

La sagitta derecha lado interno (Figura 17), presenta notables diferencias con la sagitta anteriormente descrita. Los bordes anterior y dorsal son muy diferentes. El ostium es más corto y estrecho. El lado externo de

esta sagitta (Fig. 18) menos cóncavo y más liso que el de la sagitta izquierda.

CICHLASOMA NIGROFASCIATUS (Günter)

Lámina II. Fig. 19, 20 y 21. Dimensiones pez: 7 cm. de longitud total.

Ríos de Centro-América.

Figura 19. Sagitta derecha lado interno. Dimensiones: longitud 4 mm. altura 3 mm.

Figura 20. La misma sagitta (Fig. 19) vista por su lado externo..

Figura 21. Sagitta izquierda vista por su lado interno. Longitud 4 mm. altura 3 mm.

Caracteres generales: Los otolitos de esta especie son de forma alargada, delgados, con el lado interno convexo y el externo cóncavo.

Descripción sagitta derecha lado interno (Fig. 19). El borde anterior formado por un rostro grueso y saliente. El antirrostro mucho más corto y redondeado, cisura poco entrante. El borde dorsal elevado, dibujando suaves y poco pronunciadas ondulaciones la región del ángulo antero-dorsal es deprimida y la del ángulo postero-dorsal redondeada; dicha curvatura engloba el borde posterior. El borde ventral curvado y liso.

El surco bien señalado ocupa una posición central. El ostium de forma triangular, collum ancho y la cauda profunda de bordes paralelos se incurva hacia el borde ventral. Las aristas que bordean el surco, más elevadas las correspondientes al borde superior. El área dorsal de superficie irregular, deprimida en la parte contigua a la arista que bordea el surco, se eleva cerca del ángulo antero-dorsal y desciende suavemente hacia el borde posterior.

El área ventral lisa y descendente hacia los bordes, posee un surco longitudinal cerca de la arista que bordea el ostium.

El lado externo (Figura 20) ligeramente convexo superficie irregular, bordes lisos. Se observan finas estrías de crecimiento.

La figura 21 representa a la sagitta izquierda lado interno. El ostium presenta unas formaciones rugosas. La extremidad distal de la cauda se acerca más al borde inferior que en la sagitta derecha anteriormente descrita.

CICHLASOMA MEEKI (Brind)

Láminas II. Fig. 22, 23 y 24. Dimensiones pez: longitud total 10 cm.

Aguas dulces península de México.

Figura 22. Sagitta derecha lado interno. Dimensiones: longitud 5 mm. altura 4.9.

Figura 23. Sagitta derecha lado externo. Mismas dimensiones.

Figura 24. Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones: longitud 5 mm. altura 4.8 mm.

Caracteres generales: Otolitos casi tan anchos como altos. Constituidos por un segmento dorsal circular y otro segmento ventral de forma triangular. Ambos separados por un surco central. Lado interno convexo y externo cóncavo.

Descripción sagitta derecha. (Fig. 22) Borde anterior formado por un rostro saliente, antirrostro poco señalado, la cisura ocupada por una formación laminar que la recubre por completo. Borde dorsal con pequeñas y poco pronunciadas denticulaciones, dibuja una curvatura amplia que alcanza el centro del borde posterior. Este se encuentra cortado por la extremidad distal de la cauda. El borde ventral dibuja un ángulo abierto, cuyo vértice ocupa el centro de dicho borde y con el lado correspondiente a la zona del ángulo postero ventral con una incurvación central.

El surco está bien señalado y ocupa una posición central en el otolito.

El ostium un poco más corto que la cauda, es amplio y los bordes se estrechan formando un collum. La cauda de paredes paralelas y horizontales en su comienzo, se ensanchan ligeramente hasta alcanzar la vertical del ángulo postero-dorsal. La extremidad distal de la cauda no está cerrada y alcanza el borde posterior. Las aristas que bordean el surco están bien señaladas. Más altas las que bordean el ostium. La cauda está rodeado en ambos lados por una arista no tan alta como la que bordea el ostium. El área dorsal posee un grueso surco horizontal que corre junto a la arista superior del surco; luego la superficie se eleva ligeramente para descender suavemente hacia los bordes del otolito. El área inferior posee una depresión longitudinal en sentido horizontal, con ligera elevación en la región inferior del rostro.

El lado externo (Figura 23) posee una depresión central, superficie irregular, con visibles zonas de crecimiento. Bordes de la sagitta festoneados por suaves ondulaciones. La sagitta izquierda (Fig. 24) difiere principalmente por su borde ventral, por el surco cuya cauda es más corta y su extremidad distal no alcanza el borde posterior.

ASTRONOTUS OCELLATUS (Cuvier)

Lámina III. Figuras 25, 26 y 27. Dimensiones pez: 22 cm. longitud total.

Aguas dulces afluentes Amazonas.

Figura 25. Sagitta derecha lado interno. Dimensiones: 6.5 mm. altura 5 mm.

Figura 26. Sagitta izquierda lado interno. Mismas dimensiones.

Figura 27. Sagitta izquierda lado externo. Mismas dimensiones.

Caracteres generales: Forma semiovalada, tamaño grande y sumamente delgados. Lado interno ligeramente convexo y externo cóncavo.

Descripción sagitta derecha lado interno. (Fig. 25). El borde ante-

rior formado por un rostro grueso y saliente, antirrostro un poco más corto con su extremidad redondeada. La cisura amplia, recubierta por una formación laminar.

Borde dorsal dibuja una amplia curvatura, sus bordes están festoneados por denticulaciones muy desiguales. La región del ángulo postero dorsal es la más elevada. El borde posterior redondeado, con una muesca en su parte inferior. El borde ventral formado por tres segmentos; uno redondeado que está contíguo al borde posterior, uno rectilíneo y muy denticulado, el otro curvado hasta alcanzar el rostro.

El surco ocupa una posición central, claramente definido. Formado por un amplio ostium cuya superficie está cubierta de formaciones rugosas. Existe collum. La cauda es profunda, rodeada de altas paredes, se incurva fuertemente hacia el borde ventral, su extremidad distal cerrada y ovalada.

Las aristas que bordean el surco son muy notables; altas y agudas, la superior comienza en la punta del antirrostro, para descender en una amplia concavidad para elevarse nuevamente en la mitad de la cauda. La arista inferior comienza en la punta del rostro, corre paralela al ostium, ligeramente ondulada al comienzo de la cauda, se inclina fuertemente al alcanzar la mitad de ésta, rodeando el borde distal d ela misma. El área dorsal, presenta una depresión longitudinal ancha y profunda que casi alcanza el borde. La región superior de dicha depresión es rugosa a excepción de la contigua al borde posterior que es lisa. El área ventral lisa y descendente hacia sus bordes externos.

La sagitta izquierda (Fig. 26), tiene el contorno más circular. La cisura no está ocupada por ninguna formación laminar y es entrante.

El lado externo de la anterior sagitta ligeramente cóncavo, superficie irregular con suaves denticulaciones. Existe una gruesa formación molariforme en el centro de la sagitta.

Familia ANABLEPIDAE

XIPHOPHORUS HELLERI (Heckel)

Lámina III figuras 29, 30 y 31. Dimensiones del pez: longitud total 6 cm.

Ríos de México.

Fig. 29. Sagitta derecha lado interno. Dimensiones 2,1 mm. de longitud. 2 mm. altura.

Fig. 30. La misma sagitta anterior vista lado externo.

Fig. 31. Sagitta izquierda lado interno.

Carácteres generales: Sagittas relativamente gruesas, divididas por el surco en dos segmentos desiguales, tamaño más reducido el superior, el inferior más desarrollado.

Lado interno convexo y el externo plano.

Descripción sagitta derecha lado interno (Fig. 29).

Borde anterior formado por un rostro y antirrostro molariformes de parecidas dimensiones, cisura angular y netamente señalada.

Borde dorsal elevado, formado por dos segmentos. El primero que va desde la punta del antirrostro hasta la región del ángulo postero-dorsal es curvado, con algunos salientes poco pronunciados. El otro alcanza el borde posterior y es rectilínio con dos cavidades contiguas el ángulo postero dorsal y borde posterior. El borde ventral dibuja una curvatura regular de bordes ondulados. El surco ocupa una posición central, es largo y ancho. Va desde el borde anterior al posterior, cruzando toda la superficie central de la sagitta. El ostium casi tan largo como la cauda. Esta última está señalada por la ligera incurvación de la arista superior. Ambas aristas netamente señaladas, ligeramente más alta la del borde superior.

El área dorsal de superficie muy irregular, elevada desde la región del antirrostro hasta alcanzar la mitad del borde dorsal; contigua a esta zona existen amplios surcos que se terminan en el borde dorsal y en el borde pos-

terior. El área ventral ocupa una extensión mayor que el área dorsal, toda su extensión está surcada de rugosidades en sentido vertical, que parte del surco y alcanzan el borde ventral.

La cara externa (Fig. 30) es plana, con la superficie irregular y los bordes más o menos denticulados.

La sagitta izquierda (Fig. 31) presenta notables diferencias, con un surco más amplio.

XIPHOPHORUS MACULATUS (Günter)

Lámina III. Fig. 32, 33 y 34. Dimensiones pez: 5 cm. de longitud total.

Ríos de México.

Figura 32. Sagitta derecha lado interno. Dimensiones: Longitud 1,9 mm. altura 1,8 mm.

Figura 33. La misma sagitta anterior vista por su lado externo.

Figura 34. Sagitta izquierda lado interno. Mismas dimensiones fig. 32.

Carácteres generales: Estos disminutos otolitos, casi tan altos como anchos, son delgados con el lado interno ligeramente convexo y el externo plano.

Descripción de la sagitta derecha (Fig. 32). Borde anterior formado por un rostro y antirrostro apenas señalados, la cisura poco entrante. Borde dorsal, dibuja una curvatura perfecta desde la punta del antirrostro hasta el ángulo postero-dorsal; aquí existe una suave concavidad, con un tramo rectilíneo en el que se engloba el borde posterior. La curvatura del borde ventral apenas señalada hasta alcanzar el ángulo entero-ventral, desde aquí se incurva fuertemente hasta la región rostral.

El surco ocupa una posición algo superior a la mitad de la sagitta. No es recto sino ligeramente curvado. Superficial y largo, ya que ocupa toda la anchura de la sagitta.

El ostium largo y estrecho, lo mismo que la cauda cuya extremidad distal alcanza el borde posterior. Las aristas poco marcadas. El área dorsal con finas estriaciones que parten de la arista dorsal y alcanzan el borde de la sagitta. Area ventral parecida a la dorsal.

El lado externo (Fig. 33) es plano, con un surco horizontal, reflejo del surco del lado opuesto.

La sagitta izquierda (Figura 34) comparada con la sagitta derecha anteriormente descrita, presenta algunas diferencias tanto en los contornos como en el surco.

Familia ANABANTIDAE

TRICHOGASTER TRICHOPTERUS var. SUMATRANUS

Lámina V. Figuras 62, 63 y 64. Dimensiones del pez: 12 cm. longitud total.

Es una subespecie del *Trichogaster trichopterus* que habita en las aguas dulces de Sumatra, llamado vulgarmente gourami azul de Sumatra.

Figura 62. Sagitta izquierda lado interno. Dimensiones: longitud 2,1 mm. altura 1,9 mm.

Figura 63. Sagitta derecha lado interno. Mismas dimensiones.

Figura 64. Lado externa sagitta figura 63.

Carácteres generales: Estos diminutos otolitos, poseen ambos lados convexos, siendo un carácter muy típico, la situación del surco en el lado interno, que ocupa una posición muy alta en el área superior.

Descripción sagitta lado interno (Fig. 62). Borde anterior formado por un rostro saliente con su extremidad truncada de forma irregular, cisura cubierta por una formación laminar que la obtura por completo. Antirrostro apenas señalado. Borde dorsal relativamente corto, curvado hasta alcan-

zar el ángulo postero-dorsal, sigue luego un segmento recto y descendente, para alcanzar el borde posterior que junto con el ventral dibuja una curvatura regular.

El surco está formado por un ostium de gran desarrollo y superficie rugosa, la cauda profunda está formada de dos segmentos, el primero rectilíneo de bordes paralelos y aristas elevadas y el segundo se incurva fuertemente hasta casi alcanzar el borde inferior. La extremidad distal de la cauda es redondeada.

El área superior, por la situación del surco, tiene una extensión muy pequeña, existiéndo un surco longitudinal que bordea la arista superior en su primer tramo. Los bordes de esta área elevados.

El área ventral lisa y suavemente descendente hacia el borde inferior.

El lado externo (Fig. 64) presenta un ligero abombamiento central, bordes ocupados por suaves ondulaciones.

La figura 63, corresponde al lado interno del otolito.

TRICHOGASTER sp. A.

Lámina V. Fig. 65 y 66. Dimensiones pez: 10 cm.

Aguas dulces de la península Malaya.

Figura 65. Sagitta derecha lado interno. Dimensiones: longitud 3,8 mm. altura 2,2.

Figura 66. La misma sagitta vista por el lado externo.

Esta sagitta pertenece a un *Trichogaster,* no determinado específicamente. Presenta notables diferencias con la especie anteriormente descrita. Su forma es más alargada. Rostro muy saliente, antirrostro corto, cisura angular. El surco ocupa una posición elevada, si bien no tanto como el *T. trichogaster trichogaster var sumatranus.*

EL TAMAÑO DE LOS EJEMPLARES EN EL TEXTO

Lámina I

Figura 1. *Zanclus canescens.* Sagitta derecha lado interno.
Figura 2. *Zanclus canescens.* La misma sagitta anterior vista lado externo.
Figura 3. *Zanclus canescens.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 4. *Pomacanthus arcuatus.* Sagitta derecha lado interno.
Figura 5. *Pomacanthus arcuatus.* Mismo ejemplar anterior lado externo.
Figura 6. *Chatedon sp. n.° 1.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 7. *Chaetodon sp. n.° 1.* Mismo ejemplar anterior visto lado externo.
Figura 8. *Chaetodon sp. n.° 2.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 9. *Chaetodon sp. n.° 2.* La misma sagitta anterior visto lado externo.
Figura 10. *Chelmo rostratus.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 11. *Chelmo rostratus.* La misma sagitta anterior vista por el lado externo.

Lámina II

Figura 12. *Heniochus acuminatus.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 13. *Heniochus acuminatus.* Misma sagitta anterior lado externo.
Figura 14. *Centrophyge sp.* Segitta izquierda lado interno.
Figura 15. *Centrophyge sp.* Mismo ejemplar anterior visto lado externo.
Figura 16. *Pterophyllum scalare.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 17. *Pterophyllum scalare.* Sagitta derecha lado interno.
Figura 18. *Pterophyllum scalare.* Sagitta derecha lado externo.
Figura 19. *Cichlasoma nigrofasciatus.* Sagitta derecha lado interno.
Figura 20. *Cichlasoma nigrofasciatus.* Misma sagitta anterior vista lado externo.
Figura 21. *Cichlasoma nigrofasciatus.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 22. *Cichlasoma meeki.* Sagitta derecha lado interno.
Figura 23. *Cichlasoma meeki.* Sagitta derecha lado externo.
Figura 24. *Cichlasoma meeki.* Sagitta izquierda lado interno.

Lámina III

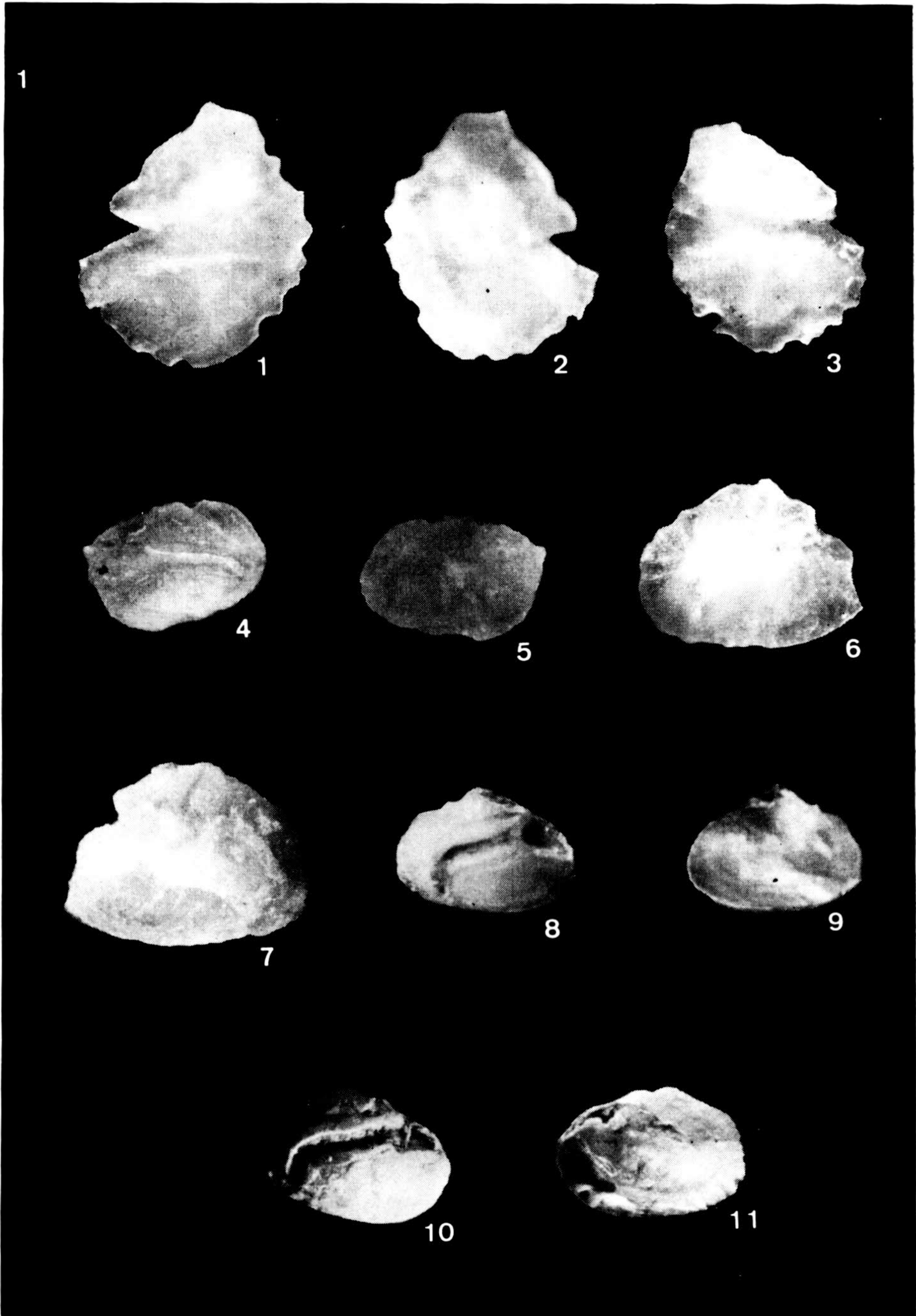
Figura 25. *Astronotus ocellatus.* Sagitta derecha lado interno.
Figura 26. *Astronotus ocellatus.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 27. *Astronotus ocellatus.* Sagitta izquierda lado externo.
Figura 29. *Xiphophorus helleri.* Sagitta derecha lado interno.
Figura 30. *Xiphophorus helleri.* La misma sagitta vista lado externo.
Figura 31. *Xiphophorus helleri.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 32. *Xiphophorus maculatus.* Sagitta derecha lado interno.
Figura 33. *Xiphophorus maculatus.* La misma sagitta anterior vista lado externo.
Figura 34. *Xiphophorus maculatus.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 35. *Monodactylus argenteus.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 36. *Monodactylus argenteus.* La misma sagitta anterior lado externo.
Figura 37. *Monodactylus argenteus.* Sagitta derecha lado interno.

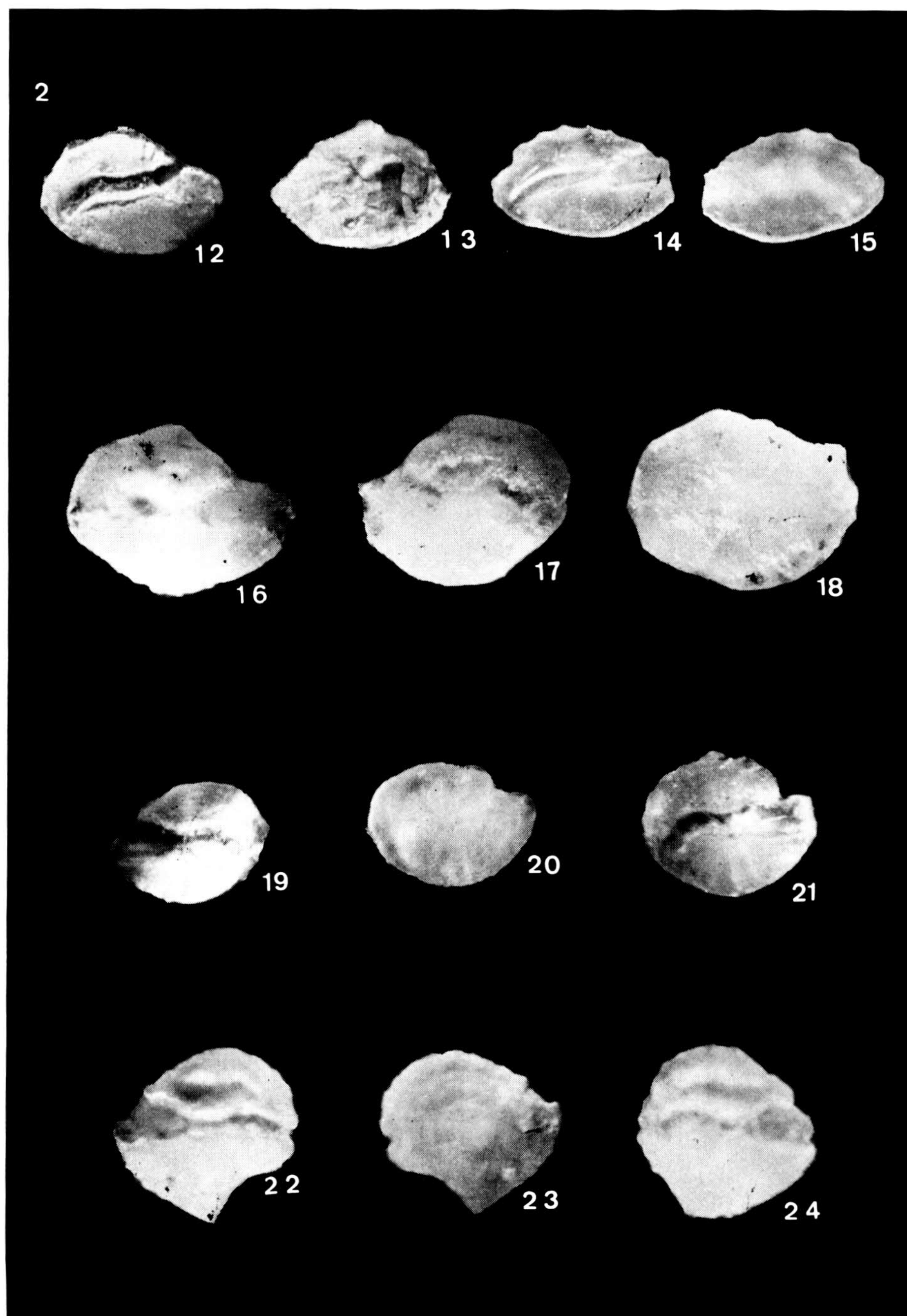
Lámina IV

Figura 38. *Monodactylus argenteus.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 39. *Monodactylus argenteus.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 40. *Monodactylus argenteus.* Sagitta derecha lado interno.
Figura 41. *Monodactylus argenteus.* Sagitta izquierda lado externo.
Figura 42. *Amphiprion ephippium.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 43. *Amphiprion ephippium.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 44. *Amphiprion ephippium.* Sagitta izquierda lado externo.
Figura 45. *Plectorhinchus orientalis.* Sagitta izquierda ledo interno.
Figura 46. *Plectorhinchus orientalis.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 47. *Pletorhinchus orientalis.* Sagitta izquierda lado externo.
Figura 48. *Thalasoma lunare.* Sagitta derecha lado interno.
Figura 50. *Pterois volitans.* Sagitta derecha lado interno.
Figura 51. *Pterois volitans.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 52. *Pterois volitans.* Sagitta izquierda lado externo.

Lámina V

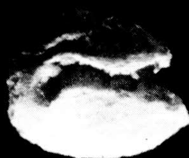
Figura 54. *Acanthurus leucosternon.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 55. *Acanthurus leucosternon.* Sagitta izquierda lado externo.
Figura 56. *Acanthurus leucosternon.* Sagitta derecha lado interno.
Figura 57. *Acanthurus leucosternon.* Sagitta izquierda lalo interno.
Figura 58. *Acanthurus leucosternon.* Sagitta derecha lado interno.
Figura 59. *Chromileptis altivelis.* Sagitta derecha lado interno.
Figura 60. *Chromileptis altivelis.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 61. *Chromileptis altivelis.* Sagitta izquierda lado externo.
Figura 62. *Trichogaster trichopterus* var. *sumatranus.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 63. *Trichogastter trichopterus* var. *sumatranus.* Sagitta derecha lado interno.
Figura 64. *Trichogastter trichopterus* var. *sumatranus.* Sagitta edrecha lado externo.
Figura 65. *Trichogaster* sp. A. Sagitta derecha lado interno.
Figura 66. *Trichogaster* sp. A. Sagitta derecha lado externo.
Figura 67. *Pterelectris microlepis.* Sagitta izquierda lado interno.
Figura 68. *Pterelectris microlepis.* Sagitta derecha lado externo.


1
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11


2
12
1 3
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

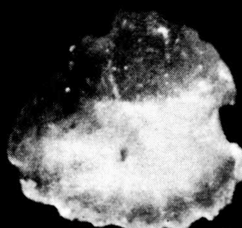
3







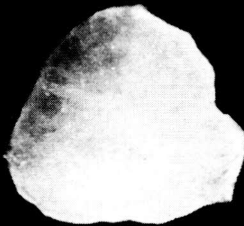






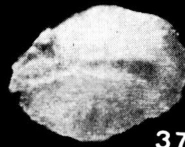


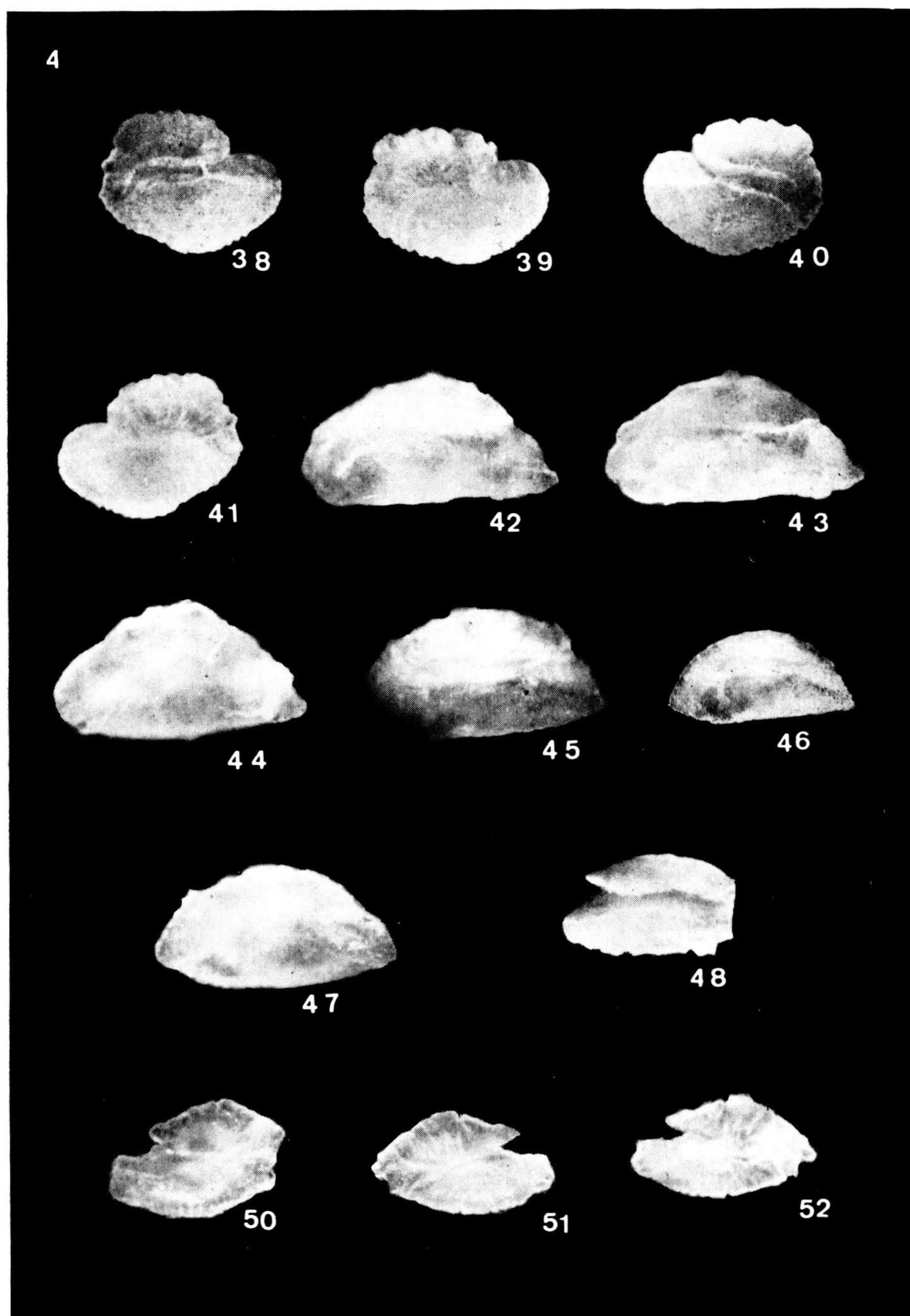


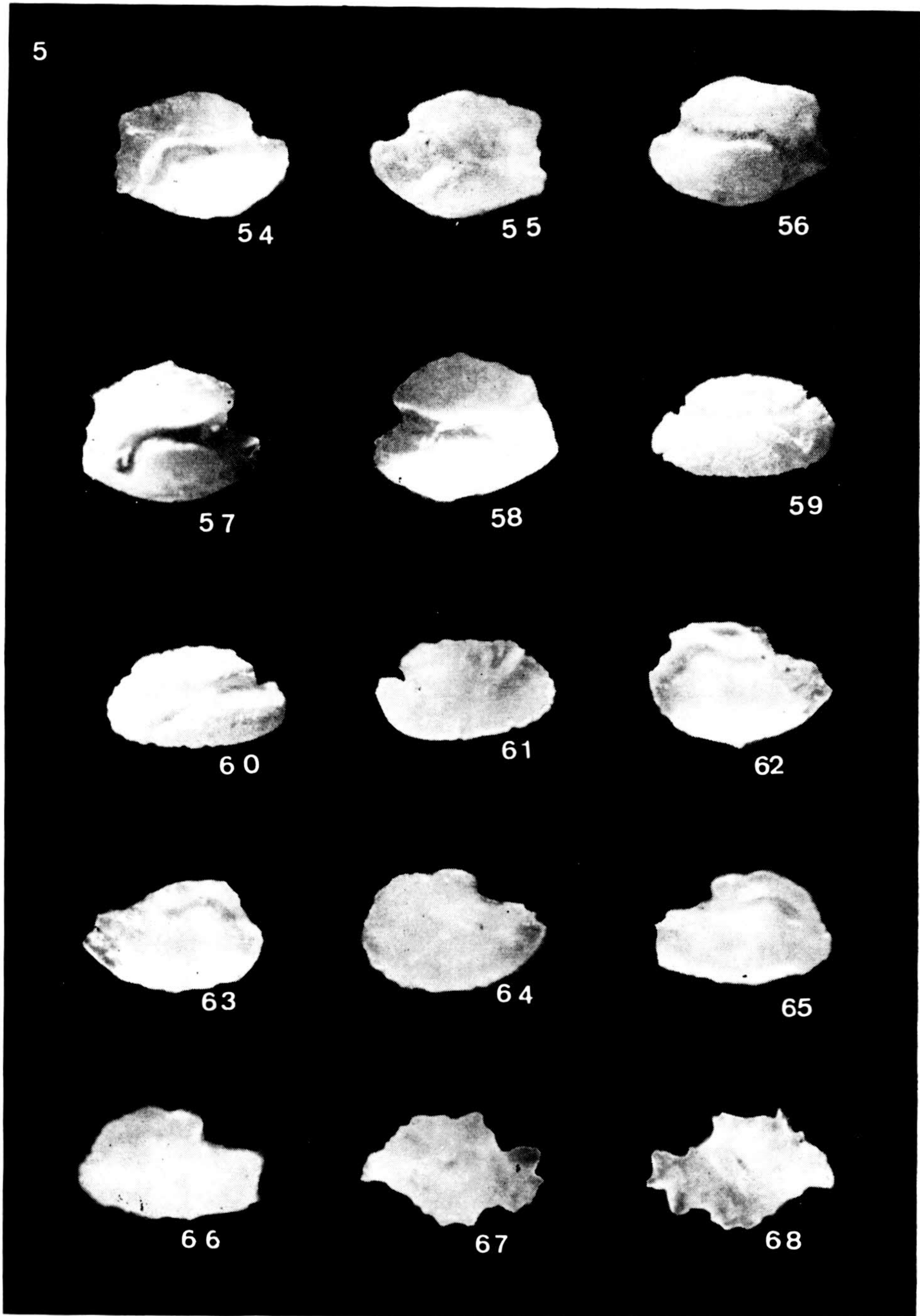









4
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
50
51
52


5
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68